

## DESIGNATION OF DOMESTIC REPRESENTATIVE

Applicant: WONG, KWOK PING  
Patent: UTILITY  
Title: AN INTERNAL SAFETY STRUCTURE FOR TOASTERS  
Date of Assignment: 10 February 2004  
Assignee: YORKWELL INDUSTRIES LIMITED

We hereby designate

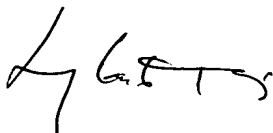
ERIC CHAN

whose postal address is

42 Pin Oaks Drive  
Phoenixville, PA 19460

as Inventor and Assignee's representative to whom all correspondence related to the application, patent or registration is to be sent.

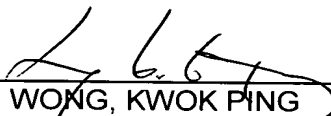
By Inventor:



\_\_\_\_\_  
Name: WONG, KWOK PING

Date: 10 February 2004

By Assignee:  
For and on behalf of  
YORKWELL INDUSTRIES LIMITED



\_\_\_\_\_  
Name: WONG, KWOK PING

Capacity: Director

Date: 10 February 2004



PATENTS ORDINANCE


Chapter 514

Laws of the Hong Kong Special Administrative Region

The attached is a true copy of the application documents of Short-term Patent No. HK1056476 specified below:

- (i) the Patents Form P6 filed on 3 November 2003;
- (ii) the specification filed on 3 November 2003;
- (iii) the English abstract filed on 3 November 2003; and
- (iv) the Chinese abstract filed on 3 November 2003.

Dated this 25th day of February 2004.

  
(YIP CHIU YING RITA)  
Intellectual Property Examiner  
for Registrar of Patents

# 知識產權署

專利表格第 P6 號  
2002 年版  
第 6 項費用

專利條例  
(第 514 章)

## RECEIVED

由本署填寫

REG 03-11-03  
2003 NOV -3 PM 4:00

P6  
CHEQUE  
專利及外觀設計註冊處  
PATENTS & DESIGN REGISTRIES

REG 03-11-03  
CHI

ADV. FEE-PATS  
CHEQUE

2800.00

1270.00

收件日期

申請編號

03107911.8

設定提交日期

3 NOV 2003

### 請求批予短期專利

專利條例第 113、116、125 條  
專利(一般)規則第 58、74 條


(請細閱本表格末頁的註釋)

01 來件檔號	4464/YW/005
02 申請人資料 (見註釋(4)(a))	<p>中文姓名/名稱 旭和實業有限公司</p> <p>中文姓名/名稱的音譯或 英文姓名/名稱 (在姓氏下劃線) Yorkwell Industries Limited</p> <p>地址 香港新界葵涌梨木道 73-77 號 海暉中心 19 樓 6 室</p> <p>電話</p> <p>圖文傳真</p> <p>法團註冊種類 有限公司</p> <p>法團註冊國家 香港</p> <p>法團註冊州省 (如適用)</p>

<b>03 發明的名稱</b> (見註釋(4)(b))	英文 An internal safety structure for toasters	
	中文 多士爐內部安全結構	
<b>04 IPC 的資料</b> (見註釋(5))	IPC 編碼 A 47 J	IPC 版次 7
<b>05 使用微生物</b> (在適當方格加上「√」號)  (a) 此項發明是否需要使用微生物才可實行？  (b) 如答「是」，請指出該種微生物是否在此項申請的提交日已可提供予公眾；以及  是否在此項申請或有關專利的說明書中用足以使擅長有關科技的人能夠實行此項發明的方式描述該微生物？  (c) 如在(b)項兩部分問題的答案均為「否」，請提供以下資料：  寄存該微生物的培養物的寄存機構名稱及地址  寄存日期 (年/月/日)  存入編號  (專利(一般)規則第 73 條及附表 1)	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	名稱：	地址：
<b>06 如短期專利申請是以國際申請為基礎，填寫國際申請的資料</b>  (a) 國際申請編號  (b) 國際申請提交日期 (年/月/日)  (c) 國際申請發表編號  (d) 國際申請發表日期 (年/月/日)		

<p>(e) 在中華人民共和國進入國家 階段的日期 或 國家知識產權局的國家申請 號通知書的發文日 (在適當方格加上「√」號及在提供的 位置填上日期)</p> <p>(f) 中國專利申請編號 (如知悉)</p> <p>(專利條例第 125 條和專利(一般)規則第 78 條)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>              _____              (年 / 月 / 日)           </div> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>              _____              (年 / 月 / 日)           </div> </div>						
<p><b>07 較早時的申請</b></p> <p>如此申請屬分開申請或源自較早 時在香港提出的申請，填寫較早 時的申請的資料</p> <p>(a) 聲稱享有較早時的申請所根據的 條文 (見註釋(6)) (在適當方格加上「√」號)</p> <p>(b) 較早時的申請的編號</p> <p>(c) 較早的申請的提交日期 (年/月/日)</p>	<div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">專利條例</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>              第 116 條           </div> <div style="text-align: center;"> <input style="width: 40px; height: 30px; border: 1px solid black;" type="text"/>              第 55 條           </div> </div>						
<p><b>08 優先權申請的資料</b></p> <p>如根據專利條例第 111 條作出聲 稱享有優先權的陳述，填寫每項 優先權申請的資料 (專利(一般)規則第 58(5)(c)、69 條)</p>	<p>陳述</p> <p style="text-align: center; margin: 10px 0;">我們在此聲明此申請不享有優先權</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <th style="width: 33%; padding: 5px;">國家</th> <th style="width: 33%; padding: 5px;">優先權 申請編號</th> <th style="width: 33%; padding: 5px;">優先權申請 提交日期</th> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	國家	優先權 申請編號	優先權申請 提交日期			
國家	優先權 申請編號	優先權申請 提交日期					
<p><b>09 發明人資料</b> (見註釋(4)(a)) (見註釋(7))</p> <p style="text-align: right;">中文姓名/名稱</p> <p style="text-align: right;">中文姓名/名稱的音譯或</p> <p style="text-align: right;">英文姓名/名稱 (在姓氏下劃線)</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;">地址</p>	<p style="margin-top: 20px;">王國平</p> <p style="margin-top: 10px;"><u>WONG KWOK PING</u></p> <p style="margin-top: 10px;">香港新界葵涌梨木道 73-77 號 海暉中心 19 樓 6 室</p>						

<p>10 不具損害性的披露</p> <p>如申請人按照專利條例第 109 條，就不具損害性的披露提出權利要求，請提供一份有關該項披露的詳情的陳述 (見註釋(8))</p>	<p>陳述</p> <p>我們在此聲明此申請不提出有關權利要求</p>		
	<p>展覽或會議的 名稱及地點</p>	<p>展覽或會議 開始日期</p>	<p>首次披露 日期</p>
<p>11 如按照專利條例第 119 條要求押後批予專利，請在方格加上「(」號及填寫該項押後期間 (押後期間不得超過十二個月) (如方格並無「(」號，則視為毋須押後批予專利)</p>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <input style="width: 30px; height: 30px; border: 1px solid black; margin-right: 10px;" type="checkbox"/> <div> <p>要求押後批予專利至 _____</p> <p style="text-align: right;">(年 / 月 / 日)</p> </div> </div>		
<p>12 如提交本表格時附連下列文件，請注明文件的張數</p> <p>(a) 是項請求的附加頁</p> <p>(b) 說明</p> <p>(c) 權利要求的資料</p> <p>(d) 繪圖</p> <p>(e) 撮錄 (中文本及英文本)</p> <p>(f) 有關優先權的文件</p> <p>(g) 有關優先權的文件的譯本</p> <p>(h) 查檢報告</p> <p>(i) 查檢報告譯本</p> <p>(j) 有關國際申請的副本 —</p> <p style="padding-left: 20px;">(i) 由國際局所發表的國際申請</p> <p style="padding-left: 20px;">(ii) 國際查檢報告</p> <p style="padding-left: 20px;">(iii) 由國家知識產權局所發表的譯本</p> <p style="padding-left: 20px;">(iv) 由國家知識產權局所發表關於國際申請的資料</p>	<p style="text-align: right;">張 數</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		
	<p style="text-align: center;">7</p>		
	<p style="text-align: center;">2</p>		
	<p style="text-align: center;">5</p>		
	<p style="text-align: center;">1 + 1</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		
	<p style="text-align: center;">0 (後補)</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		
	<p style="text-align: center;">0</p>		

<p>(k) 按照專利條例第 113(2)(c) 條及專利(一般)規則第 65 條所提交的專利表格第 P7 號發明權的陳述 (見註釋(7))</p> <p>(l) 其他 (請註明)</p>	<p>2</p> <p>0</p>
<p>13 代理人姓名/名稱 (如有委任)</p> <p>香港送達地址</p> <p>電話</p> <p>圖文傳真</p> <p>代理人代碼 (如知悉)</p>	<p>中港知識產權服務有限公司</p> <p>香港軒尼詩道 302-308 號集成中心 25 樓 2504-6 室</p> <p>2110 9608</p> <p>2110 9620</p>
<p>14 我/我們向專利註冊處處長請求 批予短期專利</p> <p>簽署</p> <p>簽署人姓名</p> <p>簽署人職銜</p> <p>日期 (年/月/日)</p>	 <p>陳義亨</p> <p>董事</p> <p>2003/11/03</p>

# 说明书

## 多士炉内部安全结构

### 技术领域

本发明涉及一种多士炉内部安全结构，具体涉及一种由低压直流马达驱动的多士炉内部结构，属于保护电路装置领域。

### 背景技术

多士炉是家庭、餐厅、餐馆的必需品，由来已久。市面上两片装多士炉的基本内部结构是以三块被镍铬合金线作为发热线包着的云母片平行相隔形成两个槽位，每个槽位约阔 36 毫米，刚好各放置一片状面包。所述槽位内设置面包支承架，以承托片状面包。所述面包支承架一侧连接一升降架，而升降架另一侧设绝缘棒及金属体，升降架并连接一外露把手。对应所述绝缘棒及金属体设一电路板，电路板上设有电磁体、电容器、电阻器、晶体管、两极电触点、导电金属条、连接插头的电线等。使用时，插上插头，将片状面包放进槽位，按下把手带动升降架下滑至炉芯之中，并因此同时带动面包支承架下降，升降架上的绝缘棒下插到电路板上导电金属条的位置，接通两极电触点，电路接通，供电给电磁体，电磁体产生磁力吸引金属体，使面包支承架停留于炉芯之中；电路接通后，亦同时使发热线发热，发出红外辐射将片状面包加热及烘干。电路板上的电容器及电阻器配合成定时器，当电容器储够一定的电量，达到一定电压，会自动切断电磁体的电源，因吸力消失，升降架被在其上的弹簧拉动向上升，升降架带动面包支承架同时上升，弹出片状面包；升降架上升时，使绝缘棒升高离开导电金属条，切断电路，停止发热线继续发热。

由于市面上的多士炉在美国多以 110 伏特、在欧亚等地多以 220 至 250 伏特的高压交流电供电操作，若把手或升降架或面包支承架本身升降失灵，未能及时切断电源，小则烤焦面包，严重的可能烧坏多士炉，更有机会引起火灾，造成财物甚至是人命的损失，十分危险。

市面上提供一种具有较安全内部结构的多士炉，参见图 1 及图 2 的现有多士炉内部结构示意图，其结构不利用把手驱动，而是利用马达配合电路板控制各部件操作，其主要结构包括电路板 2'、马达 3'、升降架开关驱动掣柄 4'、限位开关 6'、发热线开关驱动掣柄 11'、升降架 12'、面包支承架 13' 等。使用时，插上插头，电路板上的电容器会限制电流降压，供电给电路板 2' 及马达 3'，将片状面包放进槽位面包支承架 13' 后，即启动光电开关 18'，电路板 2' 发出指令，

马达 3'随即带动升降架开关驱动掣柄 4'逆时针方向旋转,带动升降架 12'下降,连带面包支承架 13'亦同时下降,马达 3'与升降架开关驱动掣柄 4'持续转动,直至触动限位开关 6'后便停止转动,当升降架 12'下降时带动发热线开关驱动掣柄 11'同步下降,启动发热线开关,使发热线发热,并发出电信号至电路板 2',电路板 2'上设有定时功能的集成电路会开始计时,当预设时间结束,电路板 2'发出指令,马达 3'随即带动升降架开关驱动掣柄 4'逆时针方向旋转,带动升降架 12'上升,连带面包支承架 13'亦同时上升,马达 3'与升降架开关驱动掣柄 4'持续逆时针方向转动,直至触动限位开关 6'后便停止转动,当升降架 12'上升时带动发热线开关驱动掣柄 11'同步上升,离开发热线开关,关闭电源,使发热线停止发热。

虽然具有此内部结构的多士炉不会有把手或升降架失灵的问题,故较一般多士炉安全,但此多士炉的各部件操作均由高压交流马达控制,嘈音较大,若马达失灵或负荷过量而损坏,或电容器失灵,就不能及时切断电源,造成发热线长期发热,仍会烤焦面包、烧坏多士炉,甚至引起火灾,造成财物甚至是人命的损失。

因此,市面上的多士炉内部结构仍未能满足消费者的要求。

#### 发明内容

针对上述问题,本发明的主要目的是提供一种由低压直流马达驱动的多士炉内部安全结构,具有安全可靠、生产成本低廉、耗电量低、经济耐用、嘈音较低等优良。

为实现上述目的,本发明采取如下技术方案:

一种多士炉内部安全结构,包括一电路板、一马达、一升降架等,其特征在于:所述马达为一低压直流马达,所述马达透过齿轮组、离合齿轮组及驱动齿条带动所述升降架升降;所述电路板上安设上感应器及下感应器,感应所述升降架升降水平;所述电路板上安设集成电路,利用独有技术软件,预设操作及控制程序;所述电路板上安设变压器,将交流电降压,再透过一组二极管整流器转换交流电为直流电,供电给所述电路板及所述马达。

所述多士炉内部安全结构,其特征在于:所述齿轮组由一连接所述马达并随其旋转的蜗杆及与其啮合并随其旋转的两个或以上互相啮合的直齿齿轮组成,所述直齿齿轮其中一边与所述离合齿轮组一边啮合。

所述多士炉内部安全结构,其特征在于:所述离合齿轮组由一传动轴及装配其上的离合直齿齿轮、离合弹簧和两个或以上互相啮合的离合齿轮组成,所

述离合齿轮其中一边与所述直齿齿轮啮合，所述离合直齿齿轮其中一边与所述驱动齿条啮合。当所述马达旋转时，所述齿轮组带动其中一个所述离合齿轮转动，所述离合弹簧的张力把转动中的所述离合齿轮推贴第二个所述离合齿轮带动其转动，第二个所述离合齿轮通过所述传动轴带动所述离合直齿齿轮转动，所述离合直齿齿轮带动所述驱动齿条上下移动。当所述升降架发生故障卡死，所述驱动齿条不能上升或下降，所述离合直齿齿轮和第二个所述离合齿轮因此不能顺滑转动，当第一个所述离合齿轮被所述马达及所述齿轮组带动转动时，第一个所述离合齿轮会压缩所述离合弹簧，离开第二个所述离合齿轮，第一个所述离合齿轮与第二个所述离合齿轮在接合处打滑，从而释放所述马达旋转时产生的传动力。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述驱动齿条与所述升降架固接，所述驱动齿条一边齿条与所述离合直齿齿轮其中一边啮合。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述升降架对应所述上感应器及所述下感应器的位置设掣柄；当所述升降架上升至对应所述上感应器的水平线位置，所述掣柄会触动所述上感应器，所述上感应器会实时发出电信号至所述电路板，所述电路板集成电路预设程序控制所述马达停止旋转，停止所述升降架继续上升；当所述升降架下降至对应所述下感应器的水平线位置，所述掣柄会触动所述下感应器，所述下感应器会实时发出电信号至所述电路板，所述电路板集成电路预设程序控制所述马达停止旋转，停止所述升降架继续下降。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述升降架一侧连接多士炉槽位内的面包支承架，另一侧连接所述驱动齿条，所述驱动齿条升降，带动所述升降架随着升降，所述升降架带动所述面包支承架上的片状面包随着升降。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述电路板的集成电路，利用独有技术软件，预设定时程序，在预设时间结束后，即自动截断所述马达的电源，避免所述马达继续旋转，以防止所述马达或其它构件发生故障，预设时间为每次 5 至 30 秒。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述发热线的电源采用继电器作为开关，所述继电器分别电连接电源、所述电路板及所述发热线，为所述电路板集成电路预设程序操作及控制；当完成预设程序，即自动截断所述继电器电源，继电器随即截断所述发热线的电源；当所述升降架下降程序发生故障，所述下感应器不会发出电信号至所述电路板，所述电路板不会供电至所述继电器，所述继电器不会开启所述发热线，避免所述升降架或所述马达发生故障，

面包卡在槽位内不能升起而有机会造成火灾的危险。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述电路板预设一组特别设计的电路，控制当所述电路板计时或电路程序出错或异常或烧坏时，立即发出指令截断发热线的电源，避免多士炉长期通电而有机会造成火灾的危险。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述马达、所述齿轮组及所述离合齿轮组藏于一大致封闭的盒体内，所述箱体放置在所述电路板一面，所述箱体封闭所述马达、所述齿轮组及所述离合齿轮组转动时发出的声响，达致减低噪音的功能。

所述多士炉内部安全结构，其特征在于：所述齿轮组、所述离合齿轮组及所述驱动齿条可添加润滑油脂等减少转动时齿轮之间的摩擦，达致减低噪音及齿转耗损的功能。

使用多士炉时，插上插头，经过变压器降压，再透过一组二极管整流器转换交流电为直流电，供电给电路板。将片状面包放进槽位面包支承架，开启多士炉，电路板接收指令，向马达发出预定时限的“下降信号”。马达朝一方向开始旋转，带动蜗杆旋转，蜗杆带动直齿齿轮旋转，直齿齿轮带动离合齿轮组旋转，离合齿轮组通过离合直齿齿轮带动驱动齿条下降，驱动齿条下降带动升降架及面包支承架下降，直至下感应器感应到升降架的掣柄，下感应器实时发出“完成下降信号”至电路板，电路板截断马达的电源，马达停止旋转，停止升降架继续下降，电路板随即发出“开始烘烤信号”。若预定时限后电路板仍未收到下感应器的信号，电路板亦会自行截断马达的电源，不会发出“开始烘烤信号”。

当电路板发出“开始烘烤信号”，指令继电器接通电源供电给发热线发热，烘烤面包，此时电路板会开始计时，预设时间结束，电路板便发出“完成烘烤信号”，切断继电器的电源，继电器随即截断发热线的电源，发热线停止发热，电路板随即发出预定时限的“上升信号”。马达开始朝反方向旋转，带动蜗杆反向旋转，蜗杆带动直齿齿轮反向旋转，直齿齿轮带动离合齿轮组反向旋转，离合齿轮组通过离合直齿齿轮带动驱动齿条上升，驱动齿条上升带动升降架及面包支承架上升，直至上感应器感应到升降架的掣柄，上感应器实时发出“完成上升信号”至电路板，电路板截断马达的电源，马达停止旋转，停止升降架继续上升。若预定时限后电路板仍未收到上感应器的信号，电路板亦会自行截断马达的电源。

由于本发明采用上述技术方案，具有多重自动断电装置，不单安全可靠；其以低压直流马达驱动、简单齿轮转动装置带动的升降系统、配合减低噪音的

箱体，大大减省生产成本，故制成品售价可大大调低，亦较耐用，配合现今的环保潮流。加上，其操作由电路板控制，外壳只需数个功能键即可，外观设计可有更多变化、更加美观，适合家居及饮食业使用。

#### 附图说明

图 1 是现有多士炉内部安全结构分解示意图；

图 2 是现有多士炉内部安全结构组装后示意图；

图 3 是本发明的结构分解示意图；

图 4 是本发明的结构组装后示意图；

图 5 是本发明的电路图。

#### 具体实施方式

以下结合附图和具体实施例详述本发明：

参见图 3 至图 5，本发明包括电路板 12、马达 3、升降架 17 等，马达 3 为一低压直流马达，其透过齿轮组、离合齿轮组及驱动齿条 19 带动升降架 17 升降。电路板 12 上安设变压器 13，将交流电降压，以提供 6 伏特电压的电源，再透过一组二极管整流器转换交流电为直流电，供电给电路板 12 和马达 3。

齿轮组由一连接马达 3 并随其旋转的蜗杆 4 及与其啮合并随其旋转的两个或以上互相啮合的直齿齿轮 5 组成，直齿齿轮 5 其中一边与离合齿轮组啮合。离合齿轮组由一传动轴 10 及装配其上的离合直齿齿轮 11、离合弹簧 9 和两个或以上互相啮合的离合齿轮 7、8 组成，离合齿轮 7 其中一边与直齿齿轮 5 啮合，离合直齿齿轮 11 其中一边与驱动齿条 19 啮合。当马达 3 旋转时，齿轮组带动其中一个离合齿轮 7 转动，离合弹簧 9 的张力把转动中的离合齿轮 7 推贴第二个述离合齿轮 8 并带动其转动，第二个离合齿轮 8 通过传动轴 10 带动直齿齿轮 11 转动，直齿齿轮 11 带动驱动齿条 19 上下移动。升降架 17 一侧连接多士炉槽位内的面包支承架，另一侧与驱动齿条 19 固接，驱动齿条 19 升降，带动升降架 17 随着升降，升降架 17 带动面包支承架上的片状面包随着升降。当升降架 17 发生故障卡死，驱动齿条 19 不能上升或下降，直齿齿轮 11 和第二个离合齿轮 8 因此不能顺滑转动，当第一个离合齿轮 7 被马达 3 及齿轮组带动转动时，第一个离合齿轮 7 便会压缩离合弹簧 9，离开第二个离合齿轮 8，第一个离合齿轮 7 与第二个离合齿轮 8 在接合处打滑，从而释放马达 3 旋转时产生的传动力。

升降架 17 对应上感应器 15 及下感应器 16 的位置设掣柄 18；当升降架 17 上升至对应上感应器 15 的水平线位置，掣柄 18 会触动上感应器 15，上感

应器 15 会实时发出电信号至电路板 12，电路板 12 集成电路预设程序控制马达 3 停止旋转，停止升降架 17 继续上升；当升降架 17 下降至对应下感应器 16 的水平线位置，掣柄 18 会触动下感应器 16，下感应器 16 会实时发出电信号至电路板 12，电路板 12 集成电路预设程序控制马达 3 停止旋转，停止升降架 17 继续下降。

电路板 12 的集成电路预设定时程序，在预设时间 10 秒结束后，即自动截断马达 3 的电源，避免马达 3 继续旋转，以防止马达 3 或其它构件发生故障。

发热线的电源采用继电器 14 作为开关，继电器 14 分别电连接电源、电路板 12 及发热线，为电路板 12 集成电路预设程序操作及控制；当完成预设程序，即自动截断继电器 14 电源，继电器 14 随即截断发热线的电源；当升降架 17 下降程序发生故障，下感应器 16 不会发出电信号至电路板 12，电路板 12 不会供电至继电器 14，继电器 14 不会开啓发热线，避免升降架 17 或马达 3 发生故障，面包卡在槽位内不能升起而有机会造成火灾的危险。

电路板 12 预设一组特别设计的电路，控制当电路板 12 计时或电路程序出错或异常或烧坏时，立即发出指令截断发热线的电源，避免多士炉长期通电而有机会造成火灾的危险。

马达 3、齿轮组及离合齿轮组藏于一大致封闭的箱体 1, 2 内，箱体 1, 2 放置在电路板 12 一面，箱体 1, 2 封闭马达 3、齿轮组及离合齿轮组转动时发出的声响，达致减低嘈音的功能。

齿轮组、离合齿轮组及驱动齿条 19 可添加润滑油脂等减少转动时齿轮之间的摩擦，达致减低嘈音及齿转耗损的功能。

使用安装本发明的多士炉时，插上插头，经过变压器 13 降压，再透过一组二极管整流器转换交流电为直流电，供电给电路板 12。将片状面包放进槽位面包支承架，开启多士炉，电路板 12 接收指令，向马达 3 发出时限为 10 秒的“下降信号”。马达 3 朝一方向开始旋转，带动蜗杆 4 旋转，蜗杆 4 带动直齿齿轮 5 旋转，直齿齿轮 5 带动离合齿轮组旋转，离合齿轮组通过离合直齿齿轮 11 带动驱动齿条 19 下降，驱动齿条 19 下降带动升降架 17 及面包支承架下降，直至下感应器 16 感应到升降架 17 的掣柄 18，下感应器 16 实时发出“完成下降信号”至电路板 12，电路板 12 截断马达 3 的电源，马达 3 停止旋转，停止升降架 17 继续下降，电路板 12 随即发出“开始烘烤信号”，全程时间约需 3 秒。若 10 秒后电路板 12 仍未收到下感应器 16 的信号，电路板 12 亦会自行截断马达 3 的电源，不会发出“开始烘烤信号”。

当电路板 12 发出“开始烘烤信号”，指令继电器 14 接通电源供电给发热线发热，烘烤面包，此时电路板 12 会开始计时，预设时间结束，电路板 12 便发出“完成烘烤信号”，切断继电器 14 的电源，继电器 14 随即截断发热线的电源，发热线停止发热，电路板 12 随即发出时限为 10 秒的“上升信号”。马达 3 开始朝反方向旋转，带动蜗杆 4 反向旋转，蜗杆 4 带动直齿齿轮 5 反向旋转，直齿齿轮 5 带动离合齿轮组反向旋转，离合齿轮组通过离合直齿齿轮 11 带动驱动齿条 19 上升，驱动齿条 19 上升带动升降架 17 及面包支承架上升，直至上感应器 15 感应到升降架 17 的掣柄 18，上感应器 15 实时发出“完成上升信号”至电路板 12，电路板 12 截断马达 3 的电源，马达 3 停止旋转，停止升降架 17 继续上升。若 10 秒后电路板 12 仍未收到上感应器 15 的信号，电路板 12 亦会自行截断马达 3 的电源。

## 权 利 要 求

1、一种多士炉内部安全结构，包括一电路板、一马达、一升降架等，其特征在于：所述马达为一低压直流马达，所述马达透过齿轮组、离合齿轮组及驱动齿条带动所述升降架升降；所述电路板上安设上感应器及下感应器，感应所述升降架升降水平；所述电路板上安设集成电路，利用独有技术软件，预设操作及控制程序；所述电路板上安设变压器，将交流电降压，再透过一组二极管整流器转换交流电为直流电，供电给所述电路板及所述马达。

2、如权利要求1所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述齿轮组由一连接所述马达并随其旋转的蜗杆及与其啮合并随其旋转的两个或以上互相啮合的直齿齿轮组成，所述直齿齿轮其中一边与所述离合齿轮组啮合。

3、如权利要求1或2所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述离合齿轮组由一传动轴及装配其上的离合直齿齿轮、离合弹簧和两个或以上互相啮合的离合齿轮组成，所述离合齿轮其中一边与所述直齿齿轮啮合，所述离合直齿齿轮其中一边与所述驱动齿条啮合。当所述马达旋转时，所述齿轮组带动其中一个所述离合齿轮转动，所述离合弹簧的张力把转动中的所述离合齿轮推贴第二个所述离合齿轮带动其转动，第二个所述离合齿轮通过所述传动轴带动所述离合直齿齿轮转动，所述离合直齿齿轮带动所述驱动齿条上下移动。当所述升降架发生故障卡死，所述驱动齿条不能上升或下降，所述离合直齿齿轮和第二个所述离合齿轮因此不能顺滑转动，当第一个所述离合齿轮被所述马达及所述齿轮组带动转动时，第一个所述离合齿轮会压缩所述离合弹簧，离开第二个所述离合齿轮，第一个所述离合齿轮与第二个所述离合齿轮在接合处打滑，从而释放所述马达旋转时产生的传动力。

4、如权利要求1所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述驱动齿条与所述升降架固接。

5、如权利要求1所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述升降架对应所述上感应器及所述下感应器的位置设掣柄；当所述升降架上升至对应所述上感应器的水平线位置，所述掣柄会触动所述上感应器，所述上感应器会实时发出电信号至所述电路板，所述电路板集成电路预设程序控制所述马达停止旋转，停止所述升降架继续上升；当所述升降架下降至对应所述下感应器的水平线位置，所述掣柄会触动所述下感应器，所述下感应器会实时发出电信号至所述电路板，所述电路板集成电路预设程序控制所述马达停止旋转，停止所述升

降架继续下降。

6、如权利要求 1 或 4 所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述升降架一侧连接多士炉槽位内的面包支承架，另一侧连接所述驱动齿条，所述驱动齿条升降，带动所述升降架随着升降，所述升降架带动所述面包支承架上的片状面包随着升降。

7、如权利要求 1 所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述电路板的集成电路，利用独有技术软件，预设定时程序，在预设时间结束后，即自动截断所述马达的电源，避免所述马达继续旋转，预设时间为每次 5 至 30 秒。

8、如权利要求 1 所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述发热线的电源采用继电器作为开关，所述继电器分别电连接电源、所述电路板及所述发热线，为所述电路板集成电路预设程序操作及控制；当完成预设程序，即自动截断所述继电器电源，继电器随即截断所述发热线的电源；当所述升降架下降程序发生故障，所述下感应器不会发出电信号至所述电路板，所述电路板不会供电至所述继电器，所述继电器不会开启所述发热线。

9、如权利要求 1 所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述电路板预设一组特别设计的电路，控制当所述电路板计时或电路程序出错或异常或烧坏时，立即发出指令截断发热线的电源。

10、如权利要求 1 或 2 所述的多士炉内部安全结构，其特征在于：所述马达、所述齿轮组及所述离合齿轮组藏于一大致封闭的盒体内，所述箱体放置在所述电路板一面，所述箱体封闭所述马达、所述齿轮组及所述离合齿轮组转动时发出的声响。

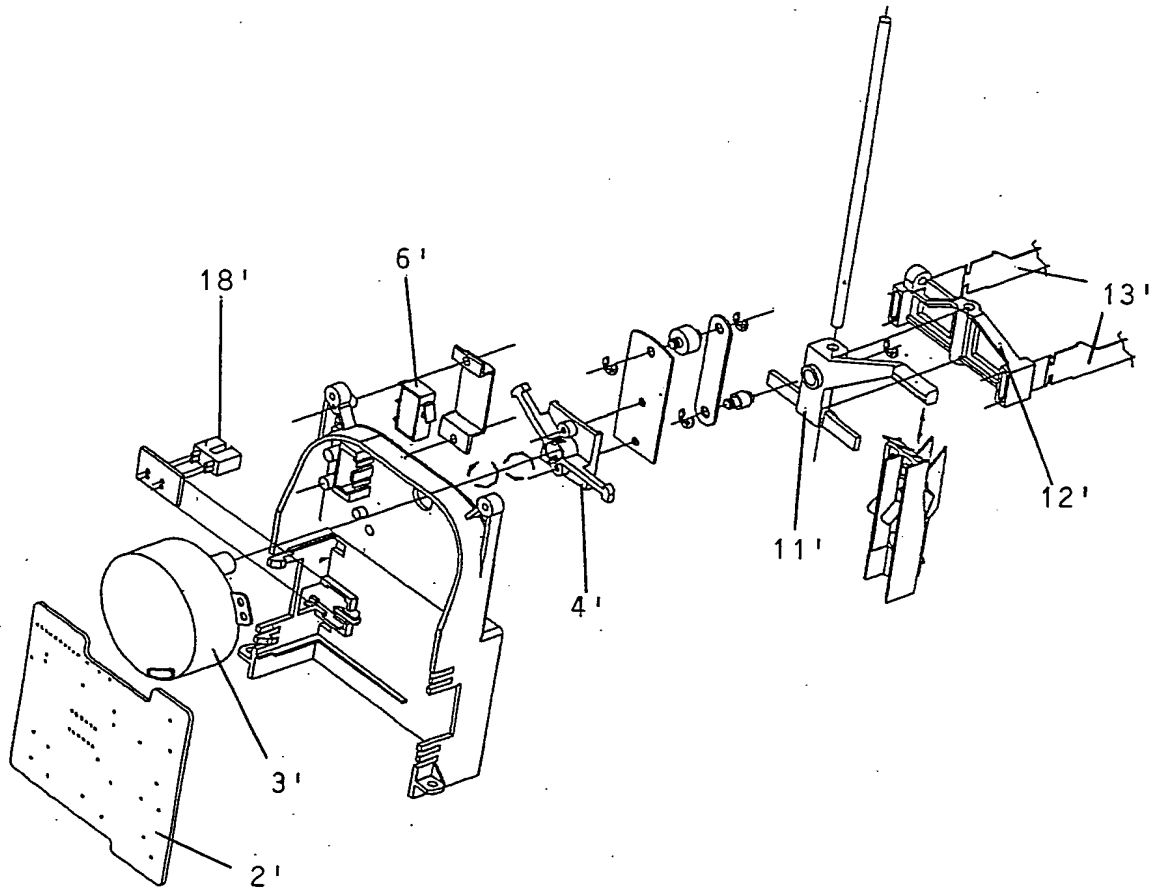


图 1

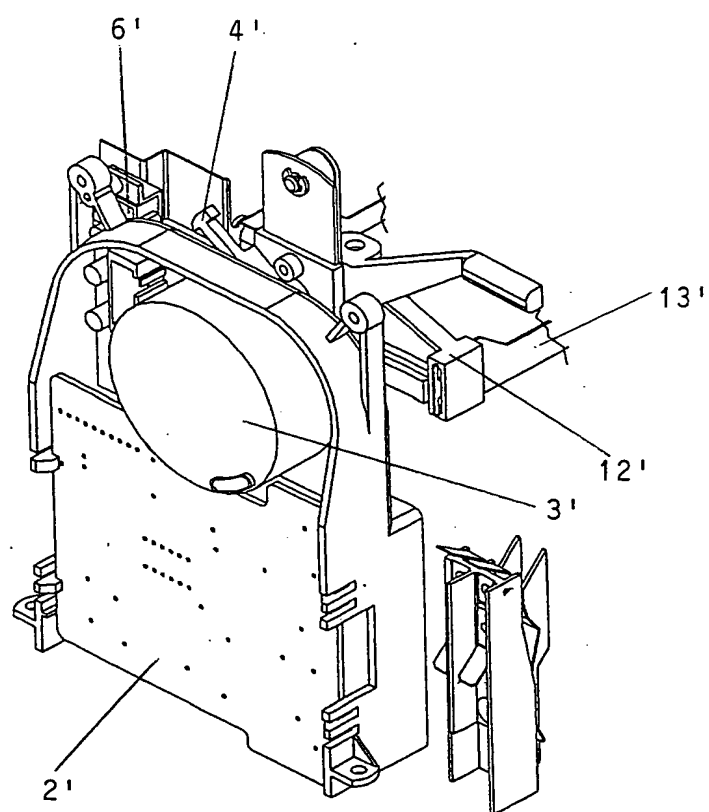


图 2

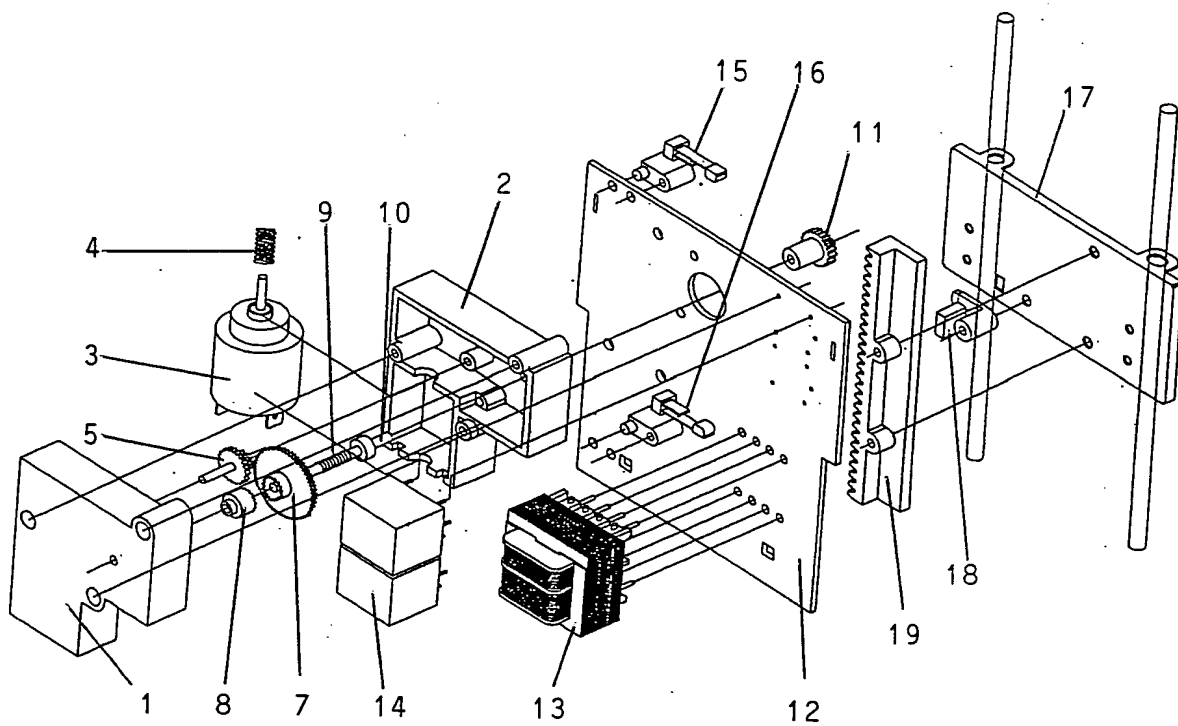


图 3

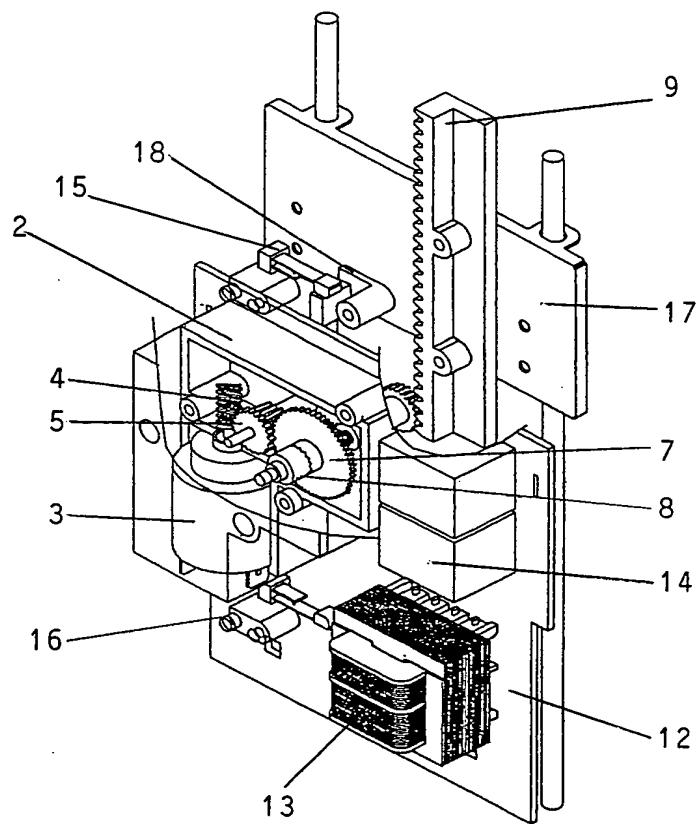


图 4

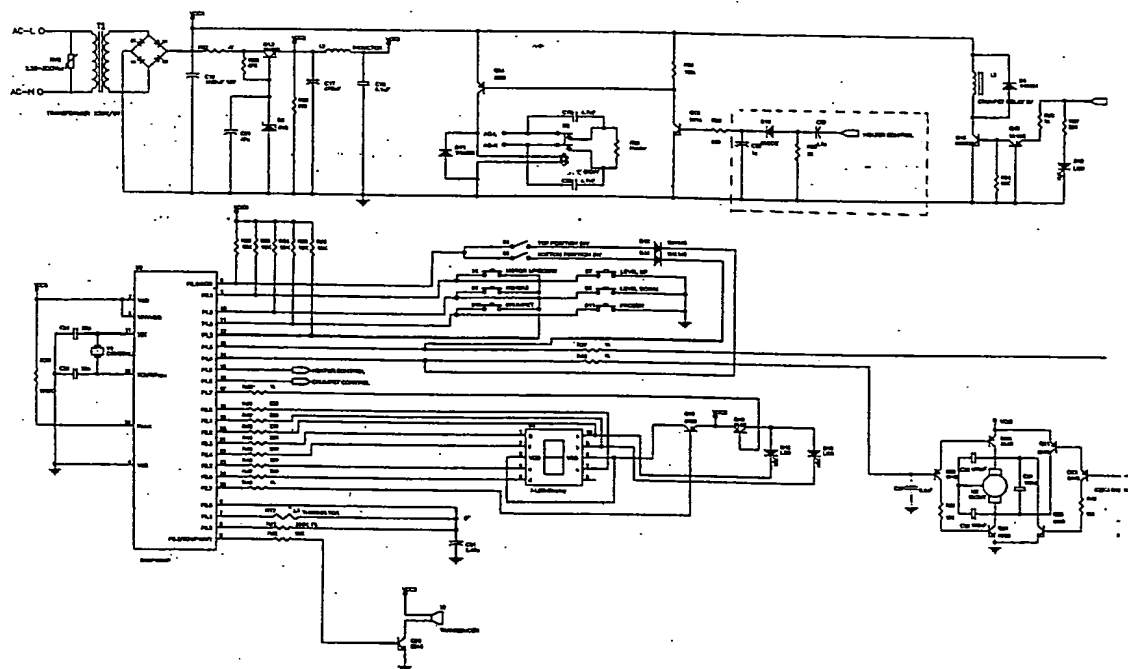


图 5

## 撮 录

---

### 多士炉内部安全结构

本发明公开一种多士炉内部安全结构，包括一电路板(12)、一马达(3)、一升降架(17)等，马达(3)为一低压直流马达，透过齿轮组、离合齿轮组及驱动齿条(19)带动升降架(17)升降；电路板(12)上安设上感应器(15)及下感应器(16)，感应升降架(17)升降水平，并安设变压器(13)，将交流电降压，再透过一组二极管整流器转换交流电为直流电，供电给电路板(12)及马达(3)。本发明具有安全可靠、生产成本低廉、耗电量低、经济耐用及噪音较低等优点。

## Abstract

---

### An internal safety structure for toasters

The present invention discloses an internal safety structure for toasters comprising a circuit board (12), a motor (3), a lifting rack (17) and others. The motor (3) is a low voltage direct current motor driving the lifting rack (17) to move upwards or downwards through a set of gears, a set of clutch gears and a driving gear bar (19). On the circuit board (12), an upper sensor (15) and a lower sensor (16) are installed to sense the lifting level of the lifting rack (17), and a transformer (13) is installed to reduce the voltage of alternating current of power to the circuit board (12) and the motor (3) through a set of diode rectifiers changing alternating current to direct current. The present invention is of simple and reliable construction, susceptible of low production costs and consumes low energy. It is economical and durable and produces less noise.

# 撮 录 附 图

